

DEUTSCHES INSTITUT FÜR BAUTECHNIK

Anstalt des öffentlichen Rechts

10829 Berlin, 23. August 2004

Kolonnenstraße 30 L

Telefon: 030 78730-317

Telefax: 030 78730-320

GeschZ.: II 32-1.20.1-102/02

Allgemeine bauaufsichtliche Zulassung

Zulassungsnummer:

Z-20.1-102

Antragsteller:

Tensar International GmbH
Reuterstraße 159
53113 Bonn

Zulassungsgegenstand:

Bewehrte Bodenkörper mit Tensar-Geogittern aus HDPE,
Typ SR 55, SR 80 und SR 110

Geltungsdauer bis:

31. August 2009

Der oben genannte Zulassungsgegenstand wird hiermit allgemein bauaufsichtlich zugelassen. *
Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung umfasst zehn Seiten und sieben Anlagen.

*

Diese allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung vom 2. Juli 1990, geändert und verlängert durch Bescheid vom 9. Juni 1995 und verlängert durch Bescheid vom 18. Dezember 2000.

I. ALLGEMEINE BESTIMMUNGEN

- 1 Mit der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung ist die Verwendbarkeit bzw. Anwendbarkeit des Zulassungsgegenstandes im Sinne der Landesbauordnungen nachgewiesen.
- 2 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung ersetzt nicht die für die Durchführung von Bauvorhaben gesetzlich vorgeschriebenen Genehmigungen, Zustimmungen und Bescheinigungen.
- 3 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird unbeschadet der Rechte Dritter, insbesondere privater Schutzrechte, erteilt.
- 4 Hersteller und Vertreiber des Zulassungsgegenstandes haben, unbeschadet weitergehender Regelungen in den "Besonderen Bestimmungen", dem Verwender bzw. Anwender des Zulassungsgegenstandes Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen und darauf hinzuweisen, dass die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung an der Verwendungsstelle vorliegen muss. Auf Anforderung sind den beteiligten Behörden Kopien der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung zur Verfügung zu stellen.
- 5 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung darf nur vollständig vervielfältigt werden. Eine auszugsweise Veröffentlichung bedarf der Zustimmung des Deutschen Instituts für Bautechnik. Texte und Zeichnungen von Werbeschriften dürfen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung nicht widersprechen. Übersetzungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung müssen den Hinweis "Vom Deutschen Institut für Bautechnik nicht geprüfte Übersetzung der deutschen Originalfassung" enthalten.
- 6 Die allgemeine bauaufsichtliche Zulassung wird widerruflich erteilt. Die Bestimmungen der allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung können nachträglich ergänzt und geändert werden, insbesondere, wenn neue technische Erkenntnisse dies erfordern.

II. BESONDERE BESTIMMUNGEN

1 Zulassungsgegenstand und Anwendungsbereich

1.1 Allgemeines

Die Zulassung erstreckt sich auf die Herstellung von Gittermatten (Geogitter) aus Polyethylen hoher Dichte (HDPE) und deren Verwendung als Bewehrung in Bodenkörpern zur Sicherung von Geländesprüngen. Die Geogitter wirken über Reibung und Verzahnung mit dem umgebenden Boden. Sie sind in der Lage, Zugkräfte aufzunehmen und können diese in den Boden abtragen. Die Standsicherheit der mit Geogittern gesicherten Geländesprünge ist nach Abschnitt 3 nachzuweisen.

1.2 Anwendungsbereich

1.2.1 Baumaßnahmen

Die Geogitter können für die Sicherung von Geländesprüngen eingesetzt werden, soweit die zu erwartenden Verformungen (s. Abschnitt 3.5) unschädlich sind und benachbarte Anlagen nicht beeinträchtigt werden.

Die mit Geogittern bewehrten Bodenkörper sind wegen der Verformungen nicht geeignet, Gebäudelasten abzutragen. Im Einflussbereich von nicht vorwiegend ruhenden Lasten gemäß DIN 1055-3:1971-06, darf die Bauart nicht angewendet werden.

In dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung werden nur bewehrte Bodenkörper behandelt, deren Vorderkante im Grundriss durch eine Gerade oder leicht gekrümmte Linie gegeben ist.

1.2.2 Füllboden und Hinterfüllboden

Füllböden und Hinterfüllböden müssen witterungsbeständig und von gleichmäßiger Qualität sein. Es dürfen nur grobkörnige (GE, GW, GI, SE, SW, SI) und gemischtkörnige Böden¹ mit Feinstanteilen $\leq 15\%$ (GU, GT, SU, ST) verwendet werden.

An den Füllboden werden zusätzlich die nachfolgenden Anforderungen gestellt:

- das Größtkorn darf nicht mehr als 2/3 der Schüttdicke betragen,
- Körnungen ≥ 125 mm dürfen im Füllboden nicht enthalten sein,
- der Anteil von Korn ≥ 90 mm darf nicht mehr als 15 Massen-% betragen,
- enthält der Füllboden Körnungen > 75 mm, müssen die Geogitter durch eine 15 cm dicke Schutzschicht aus feinerem Material (Körnungen < 40 mm) beidseitig geschützt werden,
- die Eignung der Füllböden und Hinterfüllböden ist jeweils in Eignungsprüfungen entsprechend ZTVE StB festzustellen.

Besteht die Außenhaut aus Beton, so ist der Füllboden auf betonangreifende Substanzen nach DIN 4030 zu untersuchen.

1.3 Baugrunderkundung

Die nach DIN 1054 erforderlichen Baugrunduntersuchungen sind unter der Leitung eines Sachverständigen für Geotechnik durchzuführen und auszuwerten. Dabei ist auch zu prüfen, ob der für die Verfüllung und Hinterfüllung vorgesehene Boden geeignet ist (s. Abschnitt 1.2.2).

¹ Definition und Bezeichnung der Bodengruppen nach DIN 18 196.

2 Bestimmungen für das Bauprodukt

2.1 Eigenschaften und Zusammensetzung

2.1.1 Geogitter

Als Kunststoffe für die Tensar-Geogitter sind Polyethylen (PE)-Formmassen nach DIN EN ISO 1872 – PE,BAGN,50 – D001, nach DIN EN ISO 1872 - PE,EAGN,50 - D001 oder nach DIN EN ISO 1872 – PE,GAGN,50 – D001 zu verwenden.

Aus den Formmassen sind im Extruderverfahren Polymerbahnen herzustellen, die anschließend rasterartig durchstanzt und durch Recken bei geregelter Temperaturführung ihre endgültige Form erhalten.

Angaben über Form und Abmessungen sowie zur Zugfestigkeit der Geogitter enthalten die Anlagen 1 bis 3.

2.1.2 Außenhaut

Die Außenhaut der Wand kann durch umgeschlagene Geogitter (s. Abschnitt 4.2.1) gebildet werden, wenn der Füllboden nicht kohäsionslos ist. Auf eine Außenhaut kann nur bei Vorliegen bestimmter Randbedingungen verzichtet werden (s. Abschnitt 4.2.3). Für eine Außenhaut aus Stahlbeton gilt DIN 1045.

2.2 Transport, Lagerung und Kennzeichnung

2.2.1 Transport und Lagerung

Die Geogitter dürfen gerollt transportiert und gelagert werden. Die Rollen können übereinander gelagert werden (Stapelhöhe maximal 4 Rollen), dürfen jedoch nicht durch weitere Auflasten beansprucht werden.

2.2.2 Kennzeichnung

Der Lieferschein der Geogitter muss vom Hersteller mit dem Übereinstimmungszeichen (Ü-Zeichen) nach den Übereinstimmungszeichen-Verordnungen der Länder gekennzeichnet werden. Die Kennzeichnung darf nur erfolgen, wenn die Voraussetzungen nach Abschnitt 2.3 erfüllt sind.

Aus dem Lieferschein muss u.a. hervorgehen, für welchen Zweck die Geogitter bestimmt sind und von welchem Werk sie hergestellt wurden. Mit einem Lieferschein dürfen nur Geogitter für einen bestimmten Zweck geliefert werden.

2.3 Übereinstimmungsnachweis

2.3.1 Allgemeines

Die Bestätigung der Übereinstimmung der Geogitter mit den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung muss für jedes Herstellwerk mit einem Übereinstimmungszertifikat auf der Grundlage einer werkseigenen Produktionskontrolle und einer regelmäßigen Fremdüberwachung einschließlich einer Erstprüfung der Geogitter nach Maßgabe der folgenden Bestimmungen erfolgen.

Für die Erteilung des Übereinstimmungszertifikats und die Fremdüberwachung einschließlich der dabei durchzuführenden Produktprüfungen hat der Hersteller der Geogitter eine hierfür anerkannte Zertifizierungsstelle sowie eine hierfür anerkannte Überwachungsstelle einzuschalten.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist von der Zertifizierungsstelle eine Kopie des von ihr erteilten Übereinstimmungszertifikats zur Kenntnis zu geben.

Dem Deutschen Institut für Bautechnik ist zusätzlich eine Kopie des Erstprüfberichts zur Kenntnis zu geben.

2.3.2 Werkseigene Produktionskontrolle

In jedem Herstellwerk ist eine werkseigene Produktionskontrolle einzurichten und durchzuführen. Unter werkseigener Produktionskontrolle wird die vom Hersteller vorzunehmende kontinuierliche Überwachung der Produktion verstanden, mit der dieser sicher-

stellt, dass die von ihm hergestellten Bauprodukte den Bestimmungen dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung entsprechen.

Die Ergebnisse der werkseigenen Produktionskontrolle sind aufzuzeichnen und auszuwerten. Die Aufzeichnungen müssen mindestens die folgenden Angaben enthalten:

- Bezeichnung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials und der Bestandteile,
- Art der Kontrolle oder Prüfung,
- Datum der Herstellung und der Prüfung des Bauprodukts bzw. des Ausgangsmaterials oder der Bestandteile,
- Ergebnis der Kontrollen und Prüfungen und, soweit zutreffend, Vergleich mit den Anforderungen,
- Unterschrift des für die werkseigene Produktionskontrolle Verantwortlichen.

Die Aufzeichnungen sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren und der für die Fremdüberwachung eingeschalteten Überwachungsstelle vorzulegen. Sie sind dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

Bei ungenügendem Prüfergebnis sind vom Hersteller unverzüglich die erforderlichen Maßnahmen zur Abstellung des Mangels zu treffen. Bauprodukte, die den Anforderungen nicht entsprechen, sind so zu handhaben, dass Verwechslungen mit übereinstimmenden ausgeschlossen werden. Nach Abstellung des Mangels ist – soweit technisch möglich und zum Nachweis der Mängelbeseitigung erforderlich – die betreffende Prüfung unverzüglich zu wiederholen.

Die werkseigene Produktionskontrolle soll mindestens die im Folgenden aufgeführten Maßnahmen einschließen.

2.3.2.1 Polymerbahnen

An jeder 10. Bahn, mindestens jedoch bei Verwendung einer neuen Charge des Granulats, sind folgende Untersuchungen an den Polymerbahnen durchzuführen:

- Dichte 23 °C nach DIN 53 479,
- Schmelz-Massefließrate MFR nach DIN EN ISO 1133:2000-02 (Prüfbedingung D gemäß Anhang A, Tabelle A.1),
- Abmessungen der Bahn, wobei die Breite am Anfang und Ende der Bahn zu messen ist, die Dicke an mindestens 10 Stellen über der Bahn verteilt.

2.3.2.2 Herstellungsmaschinen

Die Maschinen für das Durchstanzen und für das Recken der Bahnen sind auf ihre Funktion arbeitstäglich zu überprüfen. Insbesondere sind die Stanzwerkzeuge, die Temperaturführung und die Reckungsgrade zu kontrollieren (hierüber sind keine Aufzeichnungen erforderlich).

2.3.2.3 Geogitter

Zur Überwachung der Abmessungen und der Festigkeit sind pro Los, mindestens aber je Produktionstag, drei Proben von 1,5 m Länge über die volle Fertigungsbreite zu entnehmen.

2.3.2.3.1 Abmessungen

An jeder Probe sind an den Stellen A bis D (Anlagen 1 bis 3) die Abmessungen von mindestens fünf Rippen und Riegeln zu bestimmen. Die aus den jeweils 5 Werten zu bildenden Mittelwerte $\bar{x}$ der Dicken und Breiten müssen die Bedingungen der Tabelle 1 erfüllen, wenn das Los angenommen werden soll.

Tabelle 1: Abmessungen der Geogitter entsprechend den Anlagen 1 bis 3

Geogitter Typ	Breite A $\bar{x}_A$	Dicke B $\bar{x}_B$	Dicke C $\bar{x}_C$	Dicke D $\bar{x}_D$
	mm			
SR 55	$\geq 6,20$	$\geq 0,90$	$\geq 2,65$	$\geq 2,50$
SR 80	$\geq 6,25$	$\geq 1,30$	$\geq 3,80$	$\geq 3,50$
SR 110	$\geq 6,25$	$\geq 1,80$	$\geq 5,65$	$\geq 5,25$

2.3.2.3.2 Last-Verformungsverhalten

An mindestens drei der gemäß Abschnitt 2.3.2.3.1 für die Ermittlung der Abmessungen verwendeten Rippen jeder Gitterprobe ist das Last-Verformungsverhalten dieser Einzelrippen zu bestimmen.

Die Probenpräparation und die Versuchsbedingungen sind auf Anlage 7 beschrieben. Die Höchstlast und die Dehnung bei Höchstlast sind mit den zugehörigen Rippen-Querschnittsabmessungen aufzuzeichnen. Aus den drei Werten der Höchstlast jeder Gitterprobe sind mit der Anzahl der Rippen pro Meter Breite die Traglasten $F_{B,V}$ (kN/m) zu errechnen. Aus den drei Werten der Traglast $F_{B,V}$ ist deren Mittelwert $\bar{F}_{B,V}$ und die Standardabweichung s zu bestimmen.

Ist die daraus zu bildende Prüfgröße (Zahlenwert)

$$z_1 = \bar{F}_{B,V} - 1,0 \cdot s$$

gleich oder größer dem geforderten Mindestwert $F_{B,N}$ (Nennwert der Kurzzeitfestigkeit der Geogitter in kN/m (vgl. Abschnitt 3.3.1, Tabelle 2)) ist, so ist das Los anzunehmen.

Anderenfalls können weitere Proben entnommen werden. An diesen Proben sind dieselben Zugversuche durchzuführen. Die Messergebnisse sind mit den vorangegangenen Messungen zusammenzufassen. Aus allen Werten sind der Mittelwert $\bar{F}_{B,V}$ und die Standardabweichung s zu bilden. Ist nunmehr die daraus zu bildende Prüfgröße (Zahlenwert)

$$z_2 = \bar{F}_{B,V} - 1,64 \cdot s$$

gleich oder größer als der geforderte Mindestwert $F_{B,N}$, so ist das Los anzunehmen, anderenfalls zurückzuweisen.

2.3.3 Fremdüberwachung

In jedem Herstellwerk ist die werkseigene Produktionskontrolle durch eine Fremdüberwachung regelmäßig zu überprüfen, mindestens jedoch zweimal jährlich.

Im Rahmen der Fremdüberwachung ist eine Erstprüfung des Bauprodukts durchzuführen. Es sind auch Proben für Stichprobenprüfungen zu entnehmen und die Prüfwerkzeuge zu kontrollieren. Die Probenahmen und Prüfungen obliegen jeweils der anerkannten Überwachungsstelle.

Von der anerkannten Überwachungsstelle sind im Rahmen der Probenahme einmal pro Jahr Proben der Bundesanstalt für Materialforschung und –prüfung (BAM), Unter den Eichen 87, D-12205 Berlin, zur Verfügung zu stellen. An diesen Proben ist die Einhaltung des Stabilisatorgehaltes zu prüfen.

Die Ergebnisse der Zertifizierung und Fremdüberwachung sind mindestens fünf Jahre aufzubewahren. Sie sind von der Zertifizierungsstelle bzw. der Überwachungsstelle dem Deutschen Institut für Bautechnik und der zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde auf Verlangen vorzulegen.

3 Bestimmung für Entwurf und Bemessung

3.1 Allgemeines

Für den Entwurf und die Bemessung von mit Geogittern bewehrten Bodenkörpern gelten die folgenden Bestimmungen.

3.2 Innere und äußere Standsicherheit des mit Geogittern bewehrten Bodenkörpers

Es sind folgende Standsicherheitsuntersuchungen durchzuführen:

- Gleitsicherheit innerhalb und unterhalb des bewehrten Bodenkörpers nach DIN 1054. Für Gleitsicherheiten entlang einer Geogitterlage ist der Reibungsbeiwert mit $0,8 \tan \phi'_r$ (Restscherfestigkeit) anzusetzen.
- Der Nachweis, dass die aus ständigen Lasten resultierende Kraft die Sohlfläche im Kern schneidet.
- Grundbruchsicherheit. Der Nachweis ist anhand von DIN 4017 zu führen.
- Gleitkörperuntersuchungen (s. Anlage 6)

Die ungünstigste Lage der Gleitlinie ist abweichend von DIN 4084 durch Variation des Winkels ϑ zu bestimmen. An den zu variierenden Gleitkörpern sind die einwirkenden Lasten aus Erddruck, Gewicht des bewehrten Bodenkörpers und äußeren Lasten sowie Wasserdruck, soweit er entstehen kann, anzusetzen. Diesen Lasten wirken widerstehende Kräfte aus Reibung in der Gleitlinie sowie Rückhaltekräfte der außerhalb des Gleitkörpers liegenden Geogitterabschnitte entgegen (siehe Abschnitt 3.3 und Anlage 6).

Diese Untersuchungen sind zu führen für:

- die für die Standsicherheit maßgebenden Bauzustände mit den Sicherheitsanforderungen des Lastfalles 2
- den Endzustand bezüglich der Sohlfuge (bzw. für von der Sohlfuge ausgehende Gleitkörper) und bezüglich der für die Standsicherheit maßgebenden Zwischenfugen (bzw. von solchen ausgehenden Gleitkörpern) mit den Sicherheitsanforderungen des Lastfalles 1.

Bei diesen Untersuchungen ist die Restscherfestigkeit anzusetzen.

Darüber hinaus sind für tiefergelegene Fugen die Nachweise der

- Gleitsicherheit nach DIN 1054 und
- Geländebruchsicherheit nach DIN 4084

zu führen, wenn der Boden unterhalb des bewehrten Bodenkörpers geringere Scherfestigkeiten aufweist.

3.3 Nachweis der Geogitter

Für die Bemessung der Geogitter ist der Nachweis maßgebend, der die größten Bewehrungskräfte erfordert.

Hierzu sind folgende Nachweise zu führen:

- Gleitkörperuntersuchungen für End- oder Bauzustände (s. Abschnitt 3.2)
- Aufnahme des aktiven Erddrucks auf die Außenhaut (s. Abschnitt 3.4.1)

3.3.1 Nachweis der Sicherheit gegen Versagen der Geogitter

Für die Bemessung der Geogitter gegen Versagen ist der Nachweis zu erbringen, dass die einwirkenden Kräfte entsprechend den Berechnungen nach Abschnitt 3.2 bzw. 3.4 die zulässigen Gebrauchslasten der Geogitter nicht überschreiten.

Die zulässige Gebrauchslast F der Tensar-Geogitter ist wie folgt zu ermitteln:

$$F_{zul} = \frac{F_{B,N}}{A_1 \cdot A_2 \cdot \gamma_M}$$

wobei

$F_{B,N}$ = Nennwert der Kurzzeitfestigkeit der Geogitter je Meter Breite,

A_1 = Abminderungsfaktor für die Zeitstandfestigkeit, auch im Bereich der Anschlüsse,

A_2 = Abminderungsfaktor für Beschädigungen beim Einbau und beim Verdichten und

γ_M = rechnerischer Sicherheitsbeiwert ist.

Tabelle 2: Abminderungs- und Sicherheitsfaktoren

Geogitter Typ	$F_{B,N}$	A_1	A_2 für Bodengruppen (nach DIN 18 196) GE, GW, GI, GU, GT SE, SW, SI, SU, ST		γ_M
-	kN/m	-	-	-	-
SR 55	55	2,40	1,30	1,10	1,75
SR 80	80	2,40	1,20	1,10	
SR 110	110	2,40	1,05	1,05	

3.3.2 Nachweis der Sicherheit gegen Herausziehen der Geogitter

Die Rückhaltekräfte der Geogitter sind für diejenigen Gitterlängen hinter der ungünstigsten Gleitlinie nach Abschnitt 3.2 unter Ansatz eines Reibungsbeiwertes $\mu = \tan \varphi'_r$ (Restscherfestigkeit) zu bestimmen.

Es ist der Nachweis zu erbringen, dass die Rückhaltekräfte mit einer Sicherheit von γ_z eingetragen werden (siehe Anlage 6). Außerdem ist in den Fällen, in denen die Geogitter weder in eine Stahlbetonaußenhaut einbinden noch mit der nächsten Lage durch die Steckstabverbindung verbunden werden, nachzuweisen, dass die Rückhaltekräfte jeder Lage auch im Gleitkörper verankert werden können.

3.4 Außenhaut

3.4.1 Außenhaut aus Stahlbetonfertigteilen

Der von dem bewehrten Bodenkörper auf die Außenhaut einwirkende Erddruck ist mit dem aktiven Erddruck nach Coulomb anzusetzen. Die Erddruckordinate im untersten Drittel der Wandhöhe darf mit dem Wert der Erddruckordinate in ein Drittel der Wandhöhe angenommen werden. Der Wandreibungswinkel ist mit $\delta = 0$ anzusetzen.

3.4.2 Außenhaut aus umgeschlagenen Geogittern

Für die umgeschlagenen Geogitter ist die aufzunehmende Kraft mit $Z = e_{ah} \cdot r$ zu ermitteln, wobei e_{ah} entsprechend Abschnitt 3.4.1 und r entsprechend der halben Lagendicke anzusetzen ist. Es ist nachzuweisen, dass die zulässigen Gebrauchslasten in den Geogittern nicht überschritten werden und dass die umgeschlagenen Geogitter, sofern sie nicht mit der nächsten Lage durch die Steckstabverbindung verbunden sind, entsprechend Abschnitt 3.3.2 gegenüber dem Erddruck an der Außenhaut ausreichend verankert sind (s. Anlagen 5 und 6). Der Reibungsbeiwert zwischen aufeinanderliegenden Geogittern ist mit Null anzusetzen.

3.5 Verformungen im Gebrauchszustand

Verformungen der Wand müssen von angrenzenden baulichen Anlagen und von baulichen Anlagen, die den durch Geogitter bewehrten Bodenkörper belasten, ohne Schaden ertragen werden können.

Es ist damit zu rechnen, dass an der Wandvorderseite Horizontalbewegungen in der Größenordnung von 1 bis 2 % der Wandhöhe auftreten, wenn die Wand nach Abschnitt 3.3 bemessen wird. Müssen die Verformungen eingeschränkt werden, so kann dies im gewissen Umfang durch Verminderung der zulässigen Gebrauchslasten in den Geogittern erreicht werden; wie hierfür rechnerische Nachweise zu führen sind, ist nicht Bestandteil dieser allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

4 Bestimmungen für die Ausführung

4.1 Allgemeines

Die Geogitter sind waagerecht mit einer maximalen Abweichung von ± 5 cm auf 5 m zu verlegen und vor dem Aufbringen der nächsten Schüttlage mit Hilfe von Pflocken oder einer Spannvorrichtung geradezurecken und leicht zu spannen. Die Geogitter sind quer zur Beanspruchungsrichtung ohne Zwischenräume zu verlegen, es sei denn, es ergeben sich aus konstruktiven Gründen maximale Abstände von 20 cm. Der Abstand in vertikaler

Richtung ergibt sich aus dem statischen Nachweis, er darf jedoch 15 cm nicht unterschreiten.

Die Geogitter dürfen in Beanspruchungsrichtung einmal gestoßen werden. Als Verbindungselement ist bei SR 55, SR 80 und SR 110 ein Stab, 40 mm x 6 mm, mit abgerundeten Kanten aus HDPE (PE-Formmasse nach Abschnitt 2.1.1) zu verwenden (s. Anlage 4). Der Stab ist auf der gesamten Mattenbreite anzuordnen.

Die Geogitter sind entsprechend der Beanspruchungsrichtung auf dem Untergrund bzw. einer verdichteten Schüttlage auszurollen.

Die ausgerollten, nicht überschütteten Geogitter dürfen nicht befahren werden. Das Befahren ist frühestens nach Aufbringen einer verdichteten Schüttlage von 15 cm Dicke erlaubt.

Der Füllboden ist in maximal 0,3 m dicken Lagen einzubringen und zu verdichten.

Die Werte für den Verdichtungsgrad nach Tabelle 3 gelten für die Hinterfüllbereiche und den Bereich des bewehrten Bodenkörpers mit Ausnahme des unmittelbar hinter der Außenhaut sich anschließenden, etwa 1 m breiten Bereiches. Für diesen Bereich gilt die Forderung, sorgfältig und gleichmäßig mit leichtem Gerät zu verdichten. Die erforderlichen Mindestwerte für den Verdichtungsgrad D_{Pr} und den Verformungsmodul E_{V2} sind der Tabelle 3 zu entnehmen.

Tabelle 3: Werte für den Verdichtungsgrad des Verfüll- und Hinterfüllbereichs

Bodengruppe nach DIN 18 196	Verdichtungsgrad D_{Pr}	E_{V2}
-	-	MN/mm ²
GE	97	80
GW	100	100
GI	100	100
SE	97	80
SW	97	80
SI	97	80
GU	100	60
GT	100	60
SU	97	45
ST	97	45

Zu beachten sind weiterhin:

- für die Ausführung der Bodenverdichtung das "Merkblatt für die Verdichtung des Untergrundes und Unterbaues im Straßenbau" der Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen e.V., Köln,
- für das Überprüfen der Verdichtung die ZTVE-StB.

Durch konstruktive Maßnahmen ist eine ausreichende Dränage des gesamten bewehrten Bodenkörpers und der sich anschließenden Hinterfüll- und Überschüttbereiche zu gewährleisten.

4.2 Herstellen des äußeren Abschlusses

4.2.1 Außenhaut aus umgeschlagenen Geogittern

Bilden die Geogitter die Außenhaut, sind diese außen hochzuschlagen und unterhalb der nächsten Bewehrungslage in den Boden zurückzuführen und erforderlichenfalls (s. Abschnitt 3.4.2) mit der Steckstabverbindung an die nächste Lage anzuschließen.

Wenn der Hinterfüllboden im Bereich der Außenhaut einen wesentlichen Anteil an Körnung hat, die durch die Gitteröffnungen herausrieseln oder ausgewaschen werden kann, muss dies auf geeignete Weise (Einlegen einer Geotextiltrennlage) verhindert werden.

4.2.2 Außenwand aus Betonfertigteilen

Betonfertigteile sind nach DIN 1045 herzustellen und zu bemessen. Fugen zwischen den Betonfertigteilen sind so auszubilden, dass gegenseitige Horizontalverschiebungen der Fertigteile verhindert werden. Setzungen der Hinterfüllung von bis zu 10 mm/m müssen von der Außenwand schadlos aufgenommen werden können.

Betonfertigteile müssen Montagevorrichtungen für das Versetzen mit Hebezeugen aufweisen. Das Anheben der Fertigteile an den einbetonierten Geogitter-Anschlussstücken ist nicht zulässig.

Der Anschluss der Geogitter an die Wand ist entsprechend Anlage 4 auszubilden.

Die Fertigteile sind auf einem Fundament gemäß DIN 1054 zu gründen.

4.2.3 Böschungen ohne Außenhaut

Bei Böschungen mit Neigungen kleiner als die des inneren Reibungswinkels des Füllbodens kann auf eine Außenhaut verzichtet werden, wenn die Böschungsoberfläche unverzüglich gegen Erosion (z.B. durch einen Rollrasen) geschützt wird.

4.2.4 Schutz der Außenhaut

Eine Außenhaut aus umgeschlagenen Geogittern nach Abschnitt 4.2.1 ist gegen Erosion, bei dauerndem Einsatz auch gegen UV-Einwirkung, Vandalismus und Brandeinwirkung zu schützen. Sofern hierfür steife Konstruktionen verwendet werden, ist das Abklingen der Wandbewegungen abzuwarten.

Der Schutz der Außenhaut muss spätestens 4 Wochen nach deren Verlegung hergestellt sein. Sollte dies für den endgültigen Schutz nicht möglich sein, sind in Absprache mit dem Antragsteller gesonderte Schutzmaßnahmen zu ergreifen.

4.3 Überwachungen auf der Baustelle

Der Einbau der Geogitter und das Aufschütten des Verfüllmaterials sind entsprechend ZTVE-StB zu überwachen, insbesondere sind regelmäßige Verdichtungskontrollen vorzunehmen.

5 Bestimmungen für Nutzung, Unterhalt, Wartung

5.1 Nachprüfung

Werden an einen mit Tensar-Geogittern bewehrten Bodenkörper besondere Ansprüche hinsichtlich der Verformungen gestellt, sind Nachprüfungen - Verformungsmessungen - bei und nach dem Herstellen der baulichen Anlage durchzuführen. Die Notwendigkeit ist an der Art der baulichen Anlage und/oder des anstehenden Bodens unter Berücksichtigung der öffentlichen Sicherheit und Ordnung zu ermessen. Die Entscheidungen über die Notwendigkeit und den Umfang sowie die zeitlichen Abstände und die Dauer der Verformungsmessungen sind aufgrund der Entwurfsdaten im Einvernehmen mit dem eingeschalteten Sachverständigen für Geotechnik zu treffen. Über alle mit Geogittern bewehrten Bodenkörper ist eine Liste zu führen, die jährlich der für den Sitz des Herstellers zuständigen obersten Bauaufsichtsbehörde und dem Deutschen Institut für Bau-technik vorzulegen ist.

Henning

Beglaubigt